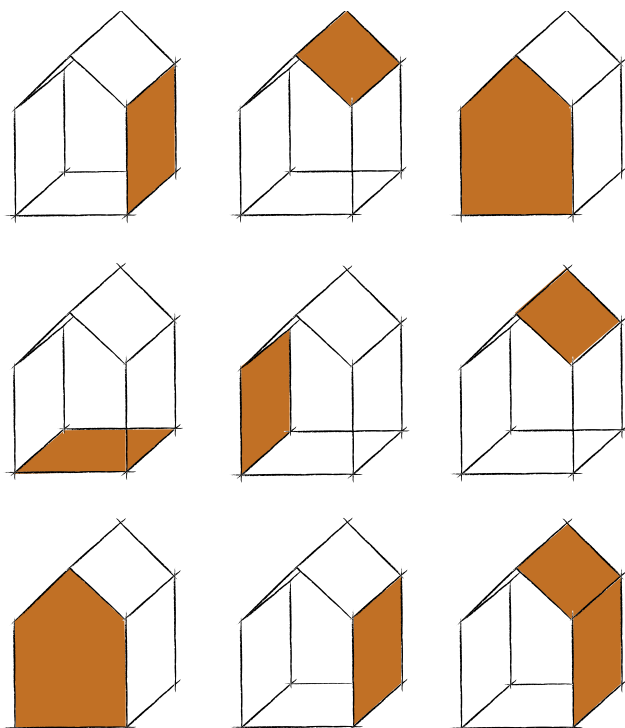


VERSTERKEN EN VERDUURZAMEN

KOPPELKANSEN IN HET AARDBEVINGSGBIED



Inspiratie voor bewoners



**Hanzehogeschool
Groningen**

University of Applied Sciences

Kenniscentrum NoorderRuimte

VERSTERKEN EN VERDUURZAMEN

KOPPELKANSSEN IN HET AARDBEVINGSGBIED

Inspiratie voor bewoners

In het project Koppelkansen hebben inwoners van Appingedam, Kantens, Stitswerd en Loppersum meegedacht over hoe de versterkingsoperatie kan worden benut voor de verduurzaming van de huizen. Het project werd geleid door twee onderzoekers van het Kenniscentrum Noorder-Ruimte (Hanzehogeschool Groningen), in samenwerking met drie lokale energiecoöperaties: LOPEC uit Loppersum, Eendracht uit Appingedam en E.I.K. uit Kantens. Wij bedanken alle inwoners die aan het project hebben meegedaan. We hopen hen en andere inwoners met dit boekje te inspireren!

Wij bedanken de Provincie Groningen en de Natuur en Milieufederatie Groningen voor het ondersteunen van dit project.

Kathelijne Bouw en Jannie Rozema, Kenniscentrum NoorderRuimte

COLOFON

TEKST

Kathelijne Bouw
Jannie Rozema
Rixt Froentjes

ILLUSTRATIES

Leonie Belt (pagina 6-11 + 13)
Kathelijne Bouw (cover, pagina 12 + 14)

ONTWERP

Sophie Tillema
Kathelijne Bouw

VORMGEVING

Sophie Tillema

1^e versie: Groningen, januari 2019

2^e versie: Groningen, januari 2019

Lectoraat Aardbevingsbestendig bouwen

Kenniscentrum NoorderRuimte

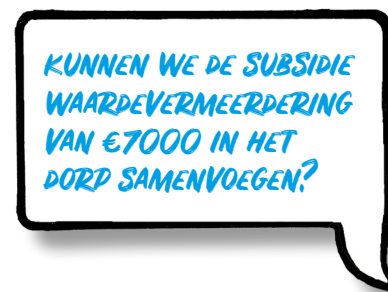
Hanzehogeschool Groningen

Tenzij anders vermeld is alles in dit werk gelicenceerd onder een

[Creative Commons Naamsvermelding 4.0-licentie](#)



BEWONERS ZEGGEN:





Woordenwolk van spontane associaties met “verduurzaming van mijn huis”

INSPIRATIE

De gaswinning en de aardbevingen in de provincie Groningen veroorzaken schade aan gebouwen en woningen, zodat er veel hersteld en versterkt moet worden. Misschien is dat voor uw huis ook het geval. Bij alle werkzaamheden aan uw huis moet u vooral niet vergeten hoe u uw huis verder kunt verduurzamen. Er zijn namelijk koppelkansen mogelijk tussen versterken en verduurzamen. U kunt daarvoor zelfs €7000 subsidie krijgen. Is uw huis al volledig geïsoleerd? Zou u zelf energie willen opwekken met zonnepanelen? Hoe gaat u de cv-ketel vervangen? Voor al deze vragen bieden wij u in dit boekje inspiratie aan. Soms is dat technische informatie over versterken in combinatie met isoleren. Of over warmtepompen en warmtenetten. Maar we willen u ook inspireren om samen met medebewoners in uw wijk of dorp iets te doen. Dat is pas een echte koppelkans – versterken, verduurzamen en samen aan de slag!

UW WOONWENSEN

- Een veilig huis!
- Een levensloopbestendig huis
- Voldoende wooncomfort
- Een huis dat marktwaarde behoudt
- Een huis dat loont om in te investeren
- Een energieneutraal huis
- Gasloos koken en verwarmen

WENSEN VOOR UW BUURT

- Een leefbare omgeving
- Een veilige omgeving voor ons allemaal
- Een energieneutrale wijk/dorp
- Zoveel mogelijk zelfvoorzienend
- Een deelauto
- Bewoners die binding met elkaar voelen
- Meer naar elkaar omkijken

Bron: Bouw & Rozema (2018)

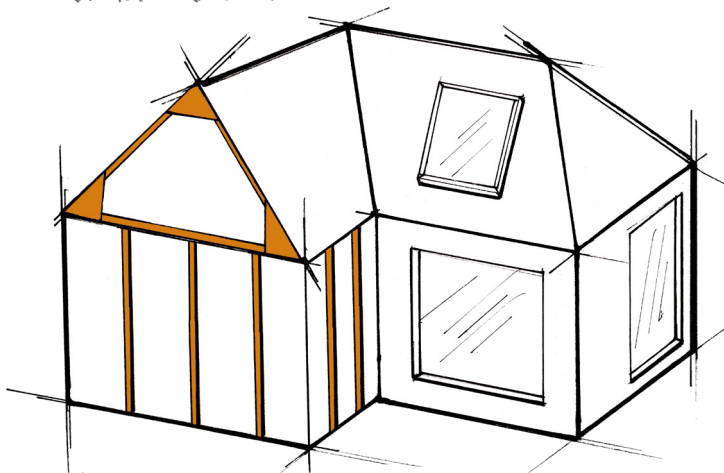
VERSTERKEN...

Er zit vaak een lange tijd tussen het moment van de inspectie en de bekendmaking van de versterkingsplannen voor uw woning. Deze periode kunt u goed gebruiken om na te denken over de verduurzaming van uw woning. Dan gaat u beter voorbereid met het CVW en de NCG in gesprek over uw wensen als uw woning inderdaad versterkt moet worden. De methoden voor versterking die toegepast worden verschillen sterk van geval tot geval. De ingrepen zijn o.a. afhankelijk van de leeftijd van de woning, of er massieve muren of spouwmuren zijn en of de woning wel of geen monument is. Ondanks het maatwerk is er wel een aantal methoden te onderscheiden die veel worden toegepast. Hieronder laten we drie realistische voorbeelden zien van versterkingsmaatregelen voor een woning.

1. METSELWERK VERSTERKEN MET STALEN WAPENING

STAP 1 QUAKESHIELD AANBRENGEN IN METSELWERK

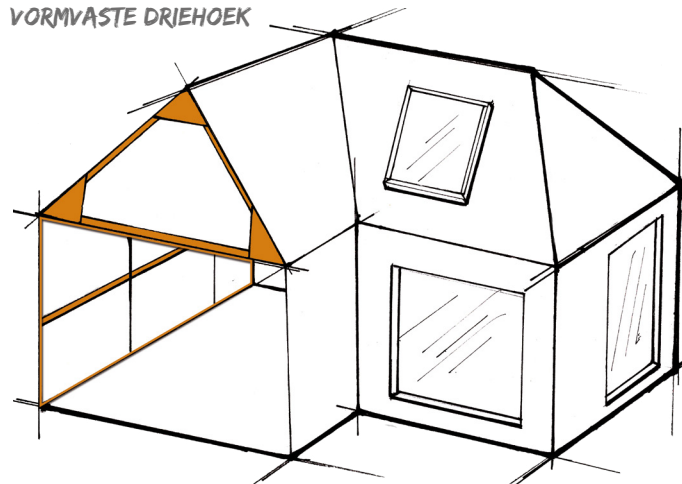
STAP 2 VERBETEREN DAK- EN VLOERVLAKKEN VOOR BETERE WERKING VORMVASTE DRIEHOEK



2. MUUR VERSTERKEN MET HOUTEN FRAME

STAP 1 HOUTEN VERSTERKING AAN DE BINNENZIJDE AANBRENGEN

STAP 2 VERBETEREN DAK- EN VLOERVLAKKEN VOOR BETERE WERKING VORMVASTE DRIEHOEK



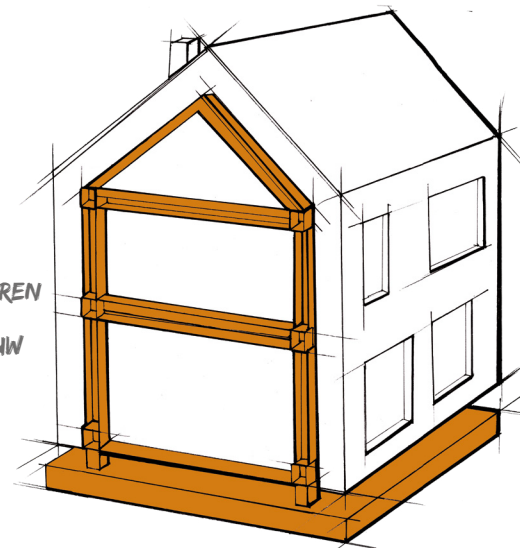
3. MUUR VERSTERKEN MET STALEN FRAME

STAP 1 TOEVOEGEN FUNDERING

STAP 2 STALEN FRAME AAN DE BUITENZIJDE PLAATSEN

STAP 3 TOPGEVELS RECONSTRUEREN

STAP 4 BINNEN- EN BUITENSPOUW BLAD KOPPELEN MET MUURANKERS



... ÉN ISOLEREN

In theorie kunt u in drie stappen tot een energieneutrale woning komen. Minder energie gebruiken, de energie duurzaam (laten) opwekken en efficiënter gebruik maken van fossiele energiebronnen. In de praktijk betekent dit dat u uw huis eerst zo maximaal mogelijk isoleert. Daaruit is vaak veel winst te behalen. Bedenk ook dat nieuwe isolatiematerialen beter isoleren dan die uit de tachtiger of negentiger jaren. Met een energiescan krijgt u goed inzicht in de staat van uw woning en de mogelijkheden tot verbetering. Raadpleeg hiervoor een energieadviseur.



Trias energetica

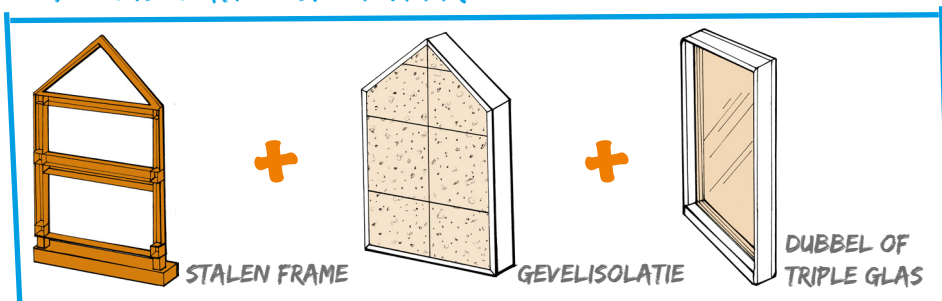
MONUMENTEN

Veel woningen in het aardbevingsgebied hebben de status van monument of behoren tot het beschermd dorpsgezicht. Het isoleren van deze woningen kan in de praktijk ingewikkeld zijn en vraagt om specifieke maatregelen. Het isoleren met behoud van het karakter vraagt bijzondere aandacht. Woont u in een monumentaal pand? Vraag bij uw gemeente naar de mogelijkheden.

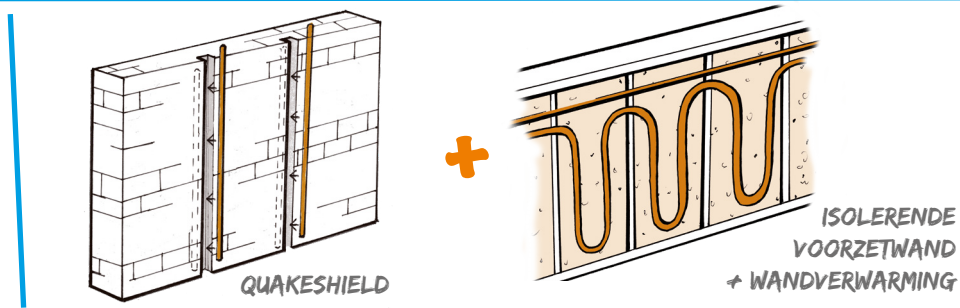
DUURZAME MATERIALEN

Duurzaamheid gaat niet alleen over energie, maar ook over materiaalgebruik en de productieketen. Bij het verduurzamen van woningen kun je bouwmaterialen hergebruiken en duurzame isolatiematerialen toepassen, zodat er minder grondstoffen worden gebruikt. Ook in Noord-Nederland zijn aanbieders van duurzaam isolatiemateriaal aanwezig.

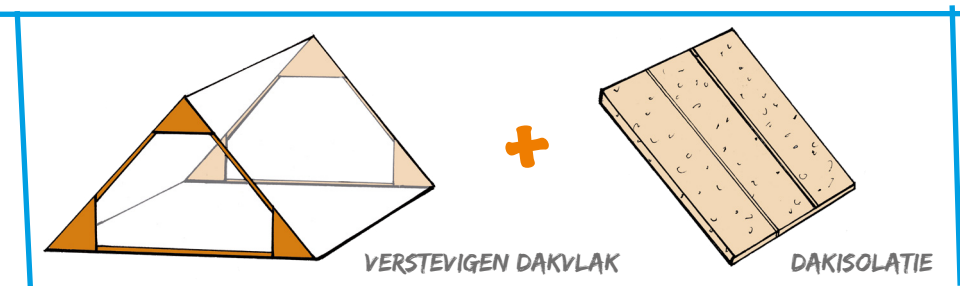
GEVELISOLATIE - SPOUWMUUR



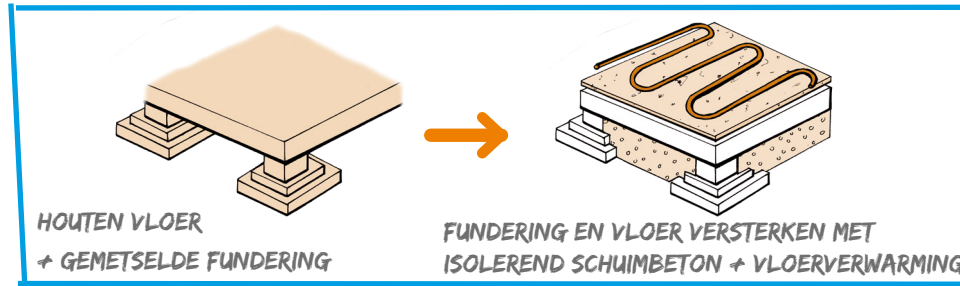
GEVELISOLATIE - SPOUWLOZE BUITENMUUR



DAKISOLATIE



VLOERISOLATIE



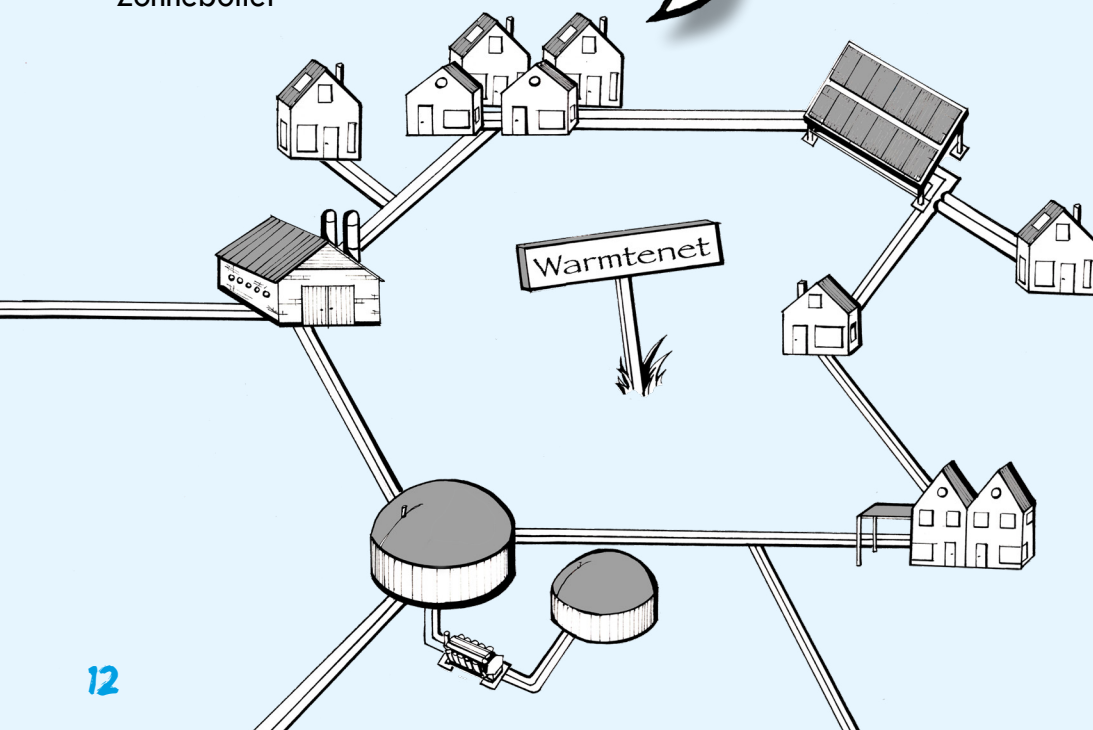
WARMTE

In de komende jaren worden steeds meer huizen aardgasvrij. Dat betekent dat we andere bronnen voor de verwarming gaan gebruiken. Bijvoorbeeld: biogas, biomassa, restwarmte uit de industrie, aard- en zonnewarmte. Daar moeten we onze woningen en verwarmingsapparaten op aanpassen. Een grote opgave waar we samen onze schouders onder moeten zetten. Veilig, duurzaam én betaalbaar, dat is het doel.

ALTERNATIEVEN VOOR AARDGAS

- Biomassaketel of biogas
- Warmtepomp
- Warmtenet
- Zonneboiler

WIST U DAT ER OOK WARMTE-NETTEN VAN BEWONERS ZELF BESTAAN?
(ZOALS THERMO BELLO IN CULEMBORG)



WARMTENET

Een warmtenet is een ondergronds leidingnet voor het transporteren van warm water. De warmte wordt op een centrale plek opgewekt, bijvoorbeeld met een biomassaketel, en vervolgens via geïsoleerde leidingen naar huizen en gebouwen getransporteerd. U hebt dus geen gasgestookte cv-ketel meer nodig en u krijgt direct warm water in uw woning. Een warmtewisselaar haalt de warmte uit het warme water en zet die over naar het netwerk van radiatoren en buizen in de woning.

WIST U DAT VERWARMEN MET EEN WARMTepOMP OOK WEL 'ALL-ELECTRIC' WORDT GENOEMD?

WARMTepOMP

Warmtepompen maken op een efficiënte manier warmte uit elektriciteit en omgevingswarmte. Het apparaat gebruikt daarvoor als bron warmte uit bodem, lucht of oppervlaktewater. Een warmtepomp verwarmt een huis met een lage aanvoertemperatuur die niet hoger is dan 55°C (i.p.v. 90°C). Een bestaande woning wordt eerst optimaal geïsoleerd en de radiatoren worden vervangen door lage-temperatuurradiatoren of vloer- of wandverwarming.

WIST U DAT INFRAROOP-PANELEN ALS BIJVERWARMING IN HUIS GEBRUIKT KUNNEN WORDEN?

GEEN GAS!

ELEKTRICITEIT

Het grootste gedeelte van de elektriciteit die we gebruiken komt uit fossiele energiebronnen. In Nederland wordt zo'n 60% van de elektriciteit opgewekt met aardgas. Nog maar een klein gedeelte wordt opgewekt met duurzame bronnen. Ook op kleine schaal kunnen we elektriciteit duurzaam opwekken, bijvoorbeeld met een kleine windmolen, zonnepanelen of een warmtekrachtkoppelingsinstallatie op biogas of biomassa.

ENERGIENEUTRAAL

In een energieneutrale woning wordt alle energie die nodig is, zelf opgewekt met duurzame bronnen. Een *Nul op de meter*-woning is een voorbeeld van een energieneutrale woning. Deze woningen worden eerst heel goed geïsoleerd zodat de energievraag zo klein mogelijk wordt. De energie die dan nog nodig is, wordt opgewekt met zonnepanelen op het dak. In de warmtevraag wordt in dat geval voorzien met een elektrische warmtepomp.

WIST U DAT EEN EAZ-WINDMOLEN VAN 15 METER HOOG ZICH TERUGVERDIENT IN 8 JAAR?



ZELF ENERGIE OPWEKKEN

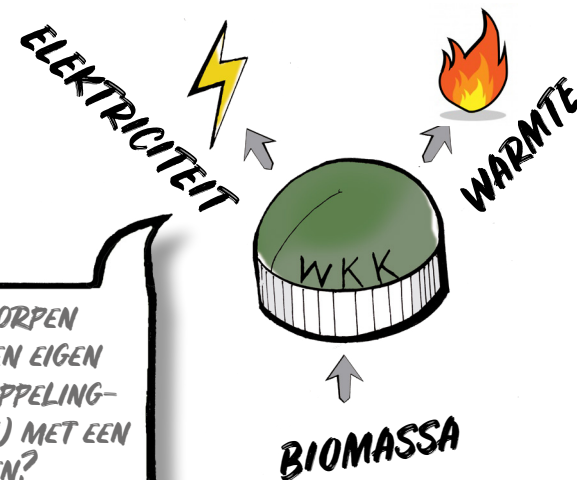
- Met zonnepanelen op uw eigen dak
- Met een (kleine) windmolen
- Voor eigen gebruik
- Om terug te leveren aan het net via de salderingsregeling en straks met een terugleversubsidie

SAMEN ENERGIE OPWEKKEN

- Als een lokale bijdrage aan de energietransitie
- In een energiecoöperatie
- Met zonnedaken en windmolens of een biogasinstallatie
- Met een waterkrachtcentrale
- Om te verkopen en te leveren

WIST U DAT ZONNEPANELEN OP EEN OOST-WEST DAK OOK EEN GOED RENDEMENT HEBBEN?

WIST U DAT VEEL DORPEN IN DENEMARKEN EEN EIGEN WARMTEKRACHTKOPPELING-INSTALLATIE (WKK) MET EEN WARMTENET HEBBEN?



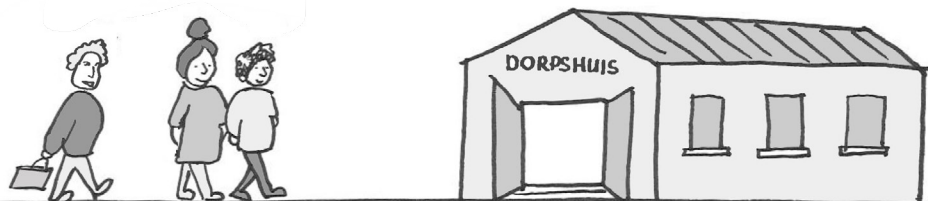
ZELFVOORZIENEND

Als u zelf energie opwekt, bijvoorbeeld met zonnepanelen, gebruikt u die niet altijd direct zelf. Als u zelf geen opslagmogelijkheden heeft, levert u terug aan het elektriciteitsnet en neemt daar ook weer van af. Als u altijd in uw eigen energievraag kunt voorzien zonder gebruik te maken van het net, bent u zelfvoorzienend. De woning is dan niet alleen energieneutraal, maar kan niet-gebruikte energie ook opslaan, bijvoorbeeld in de batterij van een elektrische auto o.i.d.

SAMEN AAN DE SLAG...

Bijna in elk dorp of elke stadswijk wonen mensen die zich beroepsmatig of in hun vrije tijd bezighouden met duurzame energie. In veel gevallen hebben deze bewoners elkaar al gevonden in de lokale energiecoöperatie. In Nederland zijn bijna 500 energiecoöperaties actief, waarvan 40 in de provincie Groningen. Energiecoöperaties richten zich op het zelf en lokaal opwekken van energie door middel van zon en wind. In de provincie Groningen gaan de energiecoöperaties zich ook bezig houden met de zogenaamde warmtetransitie, zij doen mee aan de gemeentelijke pilots van aardgasvrije wijken. Als u in een dorp of wijk met anderen aan de slag wilt, sluit u zich dan vooral aan bij uw lokale energiecoöperatie. Als er geen energiecoöperatie is, vorm dan een bewonerswerkgroep, die bijvoorbeeld onder de paraplu van Dorpsbelangen activiteiten kan organiseren.

WIST U DAT 50.000
NEDERLANDERS LID
ZIJN VAN EEN ENERGIE-
COÖPERATIE?



TOP 5 VOOR SAMEN AAN DE SLAG

1. In wijk en dorp informatiebijeenkomsten organiseren
2. Samen deskundigen inhuren voor adviezen
3. Samen installaties en materialen inkopen vanwege prijsvoordeel
4. Samen energie opwekken met wind en zonnewarmte
5. Ervoor zorgen dat iedereen mee kan doen

(Bron: Bouw en Rozema, 2018)

Initiatiefnemers die in een wijk of dorp al wat langer bezig zijn met collectieve energieopwekking praten vaak en graag over technische en financiële aspecten. Maar ook de sociale en communicatieve aspecten zijn van belang om medebewoners mee te krijgen in een gezamenlijk initiatief. Voor initiatiefnemers is het vooral ook de kunst om aan te sluiten bij de gewone en alledaagse vragen van medebewoners. Vragen als “Heb ik ook andere pannen nodig als ik op een inductiekookplaat kook?”, “Ben ik niet te oud om mee te doen?” of “Hoe kan ik meedoen in de energietransitie met een laag inkomen?” leven bij veel bewoners. Dit soort vragen vereisen inlevingsvermogen. Als je samen aan de slag gaat, moet je elkaars aarzelingen begrijpen en er praktische oplossingen voor bieden.

... IN LOPPERSUM EN KANTENS

In Loppersum en Kantens hebben de energiecoöperaties LOPEC en EIK workshops voor de dorpsbewoners georganiseerd. Twee onderzoekers van Kenniscentrum NoorderRuimte (Hanzehogeschool Groningen) verzorgden de workshops. De eerste workshop ging over de technische kant van Versterken en Verduurzamen. In de tweede workshop is nagedacht over hoe dorpsbewoners samen het dorp kunnen verduurzamen. Op aanvraag bij het Kenniscentrum NoorderRuimte kunnen deze twee workshops ook in andere dorpen worden gehouden.



WORKSHOP 1

1. Welkom en kennismaking
2. Versterking van de woningen: kansen voor verder isoleren van de woning. Voorbeelden. Inleiding door een deskundige van NoorderRuimte
3. Technische mogelijkheden om woningen te verduurzamen
4. 1e gespreksronde: welke woonwensen heeft u die belangrijk zijn voor versterking en verduurzaming?
5. 2e gespreksronde: hoe zou u met €7000 subsidie meer waarde voor uw huis willen realiseren?
6. Plenaire discussie over koppelkansen optimaal benutten. Eventuele vervolgacties bespreken

WORKSHOP 2

1. Welkom en kennismaking
2. Wat zijn collectieve acties? Voorbeelden? Motieven? Inleiding door een deskundige van NoorderRuimte
3. 1e gespreksronde: bedenk collectieve acties voor in je wijk of dorp – stel een hele lijst op zonder deze te beoordelen
4. 2e gespreksronde: kies vijf haalbare collectieve acties die je verder wilt uitwerken
5. 3e gespreksronde: werk de organisatorische aspecten uit om tot collectieve acties te komen
6. Plenaire discussie en vervolgafspraken maken over collectieve acties

SAMEN SUCCESVOL ALS:

1. Je aansluit bij de behoefte van medebewoners
2. Je groene én sociale ambities hebt
3. Trekkers (bijna) hetzelfde tempo hebben als de achterban
4. Er voldoende betrokken medebewoners aansluiten en zich inzetten
5. Je ook de ondersteuning en samenwerking met anderen (bijvoorbeeld de gemeente, de woningcorporatie) goed organiseert
6. Je voldoende tijd, geld en hulpmiddelen hebt
7. Het voor iedereen betaalbaar is, zodat iedereen mee kan doen
8. Het ook leuk en plezierig is om mee te doen
9. Je met jongeren én ouderen aan de slag gaat
10. Je niet vergeet om je successen te vieren!

Voorbeelden van voorgenomen concrete acties uit twee dorpen

- een kookworkshop in het dorps huis organiseren met aansluitend een gemeenschappelijke maaltijd. Doel is om een demonstratie te geven van koken op inductie
- samen op excursie naar een dorp dat energieneutraal is door een eigen energieopwekking
- bij elkaar in huis kijken naar energiezuinige maatregelen en installaties
- op nog meer boerenschuren zonnedaken realiseren
- een windmolen kopen en exploiteren
- informatiebijeenkomsten organiseren over het doel en de activiteiten van de energiecoöperatie

Bron: Bouw en Rozema, 2018

VOORKEUREN LOPPERSUM EN KANTENS

TOP 5 LOPPERSUM

1. ISOLATIE COMBINEREN MET VERSTERKEN
2. WINDCOLLECTIEF
3. ELEKTRISCHE DEELAUTO
4. HYBRIDE WARMTEPOMP
5. WARMTENET

TOP 5 KANTENS

1. ISOLATIE COMBINEREN MET VERSTERKEN
2. VLOERVERWARMING
3. HYBRIDE OF COLLECTIEVE WARMTEPOMP
4. WINDTURBINE
5. ZONNEPANELEN OF ZONNEBOILER

BRONVERMELDING

Bouw, K. en Rozema, J. (2018). Samen onze woningen verduurzamen bij de versterking. Een onderzoek naar de bereidheid van inwoners in het aardbevingsgebied van Noordoost Groningen om koppelkansen te benutten. Hanzehogeschool Groningen, Kenniscentrum NoorderRuimte.

Bouw, K. en Rozema, J. (2018). Koppelkansen tussen versterken en verduurzamen in Loppersum, Kantens en Appingedam. Hanzehogeschool Groningen, Kenniscentrum NoorderRuimte.

INTERESSE?

Heeft uw dorp ook interesse om samen te werken aan koppelkansen voor versterken en verduurzamen? Neem dan contact met ons op via info@noorderruimte.nl

Kenniscentrum NoorderRuimte,
Hanzehogeschool Groningen

www.noorderruimte.nl

